

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kemajuan Teknologi Informasi di era digital saat sekarang memiliki banyak sekali manfaat terhadap pekerjaan manusia, dengan hadirnya teknologi informasi, pekerjaan manusia menjadi lebih sederhana dan efisien. Bahkan penerapan teknologi informasi saat ini, sudah merambat sampai pada bidang pertanian (I. G. I. Sudipa et al., 2023). Salah satu penerapan teknologi informasi di bidang pertanian adalah sistem pendukung keputusan. Sistem ini dapat berfungsi sebagai solusi alternatif atau pilihan tindakan dalam proses pengambilan keputusan. (Ramadhan & Santika, 2020).

Pertanian merupakan sektor strategis yang menjadi tumpuan hidup banyak orang, jika diperhatikan hampir 85% orang di Indonesia menggeluti profesi bertani (Candra, 2022) salah satu diantaranya adalah bertani jagung. Posisi jagung dikatakan sebagai pangan strategis, dikarenakan jagung merupakan komoditas pertanian *stimulator inflasi* (Melia et al., 2023) yaitu apabila harga jagung naik maka secara otomatis harga pakan ternak juga akan ikut naik. Tingkat produksi dan kualitas jagung yang dihasilkan, sangat tergantung pada pemilihan jenis varietas jagungnya (Ardhy, 2020; Blaster et al., 2023).

Desa Pantoan Maju adalah sebuah desa yang berada di Kecamatan Siantar Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Luas wilayah Desa Pantoan Maju ±132,0 ha. Desa Pantoan Maju terdiri dari 3 (tiga) Dusun, yaitu Dusun I, II, dan III. Di setiap dusunnya terdapat lebih dari satu Kelompok Tani, Dusun III memiliki 4 Kelompok Tani dengan nama Kelompok Tani Makmur I dengan jumlah 31 anggota petani, Makmur II dengan jumlah 21 anggota petani, Seroja I dengan jumlah 26 anggota petani, dan Seroja II dengan jumlah 33 anggota petani. Luas lahan pertanian jagung yang ada di Dusun III ini sekitar ±74 Ha. Adapun jenis jagung yang paling banyak dibudidayakan di Desa Pantoan Maju ini yaitu jagung hibrida (*Zea mays var. hybrida*).

Menurut (Farmia & Wartapa, 2019) yang dimaksud dengan jagung hibrida secara konvensional yaitu hasil persilangan antara bibit jagung satu dengan bibit jagung lainnya namun masih dalam satu spesies yang memiliki karakter/sifat unggul. Maka jagung hibrida itu dapat dikatakan dengan jagung hasil persilangan yang memiliki sifat unggul daripada jagung lainnya.

Di Desa Pantoan Maju sendiri kebanyakan masyarakatnya menggunakan varietas jagung hibrida jenis Bisi, Pioneer, NK, Olympus, dan R7. Sementara itu varietas Bisi yang beredar di Desa Pantoan Maju, tepatnya di UD. Rezeki Tani Sejahtera Manurung terdapat delapan jenis varietas Bisi yaitu, BISI-2 Super, BISI-16, BISI-18, BISI-220, BISI-226, BISI-228, BISI-236 Primadona, dan BISI-321 Simetal. Untuk varietas Pioneer yang tersedia ada enam jenis yaitu, pioneer-32, pioneer-27, pioneer-35, pioneer-21, pioneer-36, dan pioneer-88. Untuk varietas NK hanya terdapat lima jenis yaitu NK-6172 Perkasa, NK-007 Andalan, NK-306 Garuda, NK-7207 Naga dan NK-7328 Sumo. Ada juga varietas jenis Olympus, dan ada varietas R7. Banyaknya varietas jenis BISI, Pioneer dan NK ditambah lagi ada varietas baru yaitu Olympus dan R7, menimbulkan permasalahan pada pertanian. Hal ini disebabkan keterbatasan pengetahuan para petani tentang karakteristik dari masing-masing varietas.

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh peneliti, dari 111 (Seratus Sebelas) jumlah anggota kelompok tani di dusun III Desa Pantoan Maju, ternyata sebanyak 57% petani masih kesulitan dalam menentukan varietas bibit jagung yang sesuai dengan kondisi lahan mereka, mereka para petani jagung biasanya melakukan sistem uji coba tanam untuk menentukan apakah bibit tersebut sesuai atau tidak dengan lahan pertanian mereka, tentunya hal ini tidak hanya memerlukan waktu yang lama, tetapi juga mengakibatkan kerugian dalam hal materi dan tenaga. Selain itu para petani jagung tersebut juga masih terkesan ikut-ikutan dalam memilih bibit, hal ini dikarenakan mereka melihat pertumbuhan jagung dan hasil panen rekan petani lainnya memuaskan, sehingga akhirnya mereka memilih bibit yang sama. Yang pada akhirnya petani tersebut salah dalam memilih bibit jagung dikarenakan kondisi lahan mereka yang berbeda dan minimnya pemahaman tentang karakteristik dari bibit yang akan dipilih. Maka dari itu perlu adanya sebuah sistem

pendukung keputusan yang bisa membantu petani untuk memilih varietas unggul jagung hibrida yang sesuai dengan kondisi lahan petani dan lebih meminimalisir kesalahan dalam memilih bibit jagung.

Metode sistem pendukung keputusan yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu kombinasi metode *Analytic Hierarhy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*(TOPSIS). Metode AHP dipilih untuk dipakai karena, penelitian ini menggunakan variabel multikriteria. Sementara itu untuk menghitung preferensi perankingannya, metode TOPSIS dipilih untuk digunakan karena metode TOPSIS lebih unggul dibandingkan dengan metode SAW dan Vikor untuk tingkat akurasi hasil perhitungannya. Untuk memudahkan dan menghemat waktu dalam proses pengujian diperlukannya sebuah sistem informasi berbasis *web* yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun.

Adapun penelitian sebelumnya yang menjadi bahan rujukan peneliti yaitu, penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (Wulandari et al., 2023) didalam jurnalnya yang membahas tentang pemilihan bibit padi unggul dengan menggunakan metode kombinasi *Analytic Hierarhy Process*(AHP) dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*(TOPSIS) dengan tujuan meningkatkan produksi panen dan mengetahui jenis padi apa yang memiliki ketahanan terhadap penyakit. Dalam penelitian tersebut metode *Analytic Hierarhy Process*(AHP) digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sementara metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*(TOPSIS) dipakai untuk perankingan alternatif. Pada penelitian tersebut terdapat 3 alternatif padi yaitu inpari 2, inpari 3, dan inpari 4, dengan 8 kriteria prioritas. Dan pada penelitian tersebut dihasilkan perankingan dari 3 alternatif dengan jenis padi inpari 3 diurutan pertama, inpari 4 diurutan ke dua dan diurutan ke tiga yaitu inpari 2. Penelitian tersebut juga telah mengimplementasikan metode SPK kedalam aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis *website*. Dan hasilnya perhitungan manual sama akuratnya dengan hasil perhitungan di sistemnya.

Penelitian terdahulu berikutnya yang menjadi sumber rujukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Bone et al., 2023)dalam jurnalnya, membahas pemilihan varietas bibit jagung unggul dilahan kering dengan menerapkan metode SAW,

penelitian ini menggunakan lima kriteria yaitu curah hujan, tahan terhadap hama, hasil panen, usia panen, dan umur bibit sebagai penilaian dan menggunakan empat alternatif sebagai bahan perbandingan.

Penelitian terdahulu selanjutnya yang dijadikan peneliti sebagai bahan rujukan yaitu penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (J. Risanto et al., 2022), didalam jurnalnya yang meneliti tentang pemilihan jenis bibit jagung pipil unggul dengan membandingkan dua metode yaitu AHP dan SAW, penelitian ini menggunakan lima kriteria dan empat alternatif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian dilakukan dengan judul “Implementasi Metode Kombinasi AHP-TOPSIS Dalam Pemilihan Varietas Unggul Jagung Hibrida Berbasis Web (Studi Kasus : Kelompok Tani Dusun III Desa Pantoan Maju” yang nantinya dapat membantu para petani dalam memilih varietas yang unggul. Dan juga memberikan informasi yang akurat tentang bibit jagung yang unggul.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti dapat merumuskan permasalahan dari pembahasan tersebut, yaitu :

1. Bagaimana membobotkan kriteria bibit jagung dengan menggunakan metode AHP dan menampilkan hasil ranking bibit jagung yang unggul dengan menggunakan metode TOPSIS.
2. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode AHP dan Topsis dalam Pemilihan Varietas Unggul Jagung Hibrida Berbasis Website ?

1.3 BATASAN MASALAH

Dalam penelitian ini akan di batasi pada hal-hal berikut :

1. Menggunakan Metode *Analytic Hierarhy Process* (AHP) untuk pembobotan kriteria prioritas dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) untuk preferensi perankingan dari setiap sampel.

2. Data Varietas Jagung Hibrida adalah data Varietas yang Beredar di Desa Pantoan Maju yaitu ada 5 varietas yaitu: Bisi, Pioneer, NK, Olympus, dan R7.
3. Penilaian Kriteria yang di dasarkan pada data sekunder yang diperoleh dari UD REZEKI TANI SEJAHTERA MANURUNG.
4. Target kuesioner adalah 4 kelompok Tani yang ada pada Dusun III Desa Pantoan Maju yaitu kelompok Tani Makmur I, Makmur II, Seroja I, dan Seroja II.
5. Ada 10 variabel penelitian yang digunakan yaitu ;
 - a. curah hujan
 - b. suhu
 - c. kondisi lahan
 - d. tekstur tanah
 - e. ketahanan terhadap hama
 - f. kebutuhan air
 - g. usia panen
 - h. hasil panen
 - i. kualitas hasil
 - j. kadar air bobot kering
6. Dengan variabel multikriteria yaitu :
 - a. Curah Hujan : Sedang, Rendah, Tinggi
 - b. Suhu : 16-20°C, 21-27 °C, 27-34 °C
 - c. Kondisi Lahan : Berbagai Kondisi Lahan, Lahan Kering Dekat Irigasi, Lahan Bekas Sawah, Bekas Lahan Sawit
 - d. Tekstur Tanah : Lempung Berpasir, Berpasir, Lempung
 - e. Ketahanan Terhadap Hama : 3 hama, 2 hama, 1 hama
 - f. Kebutuhan Air : Rendah, Sedang, Tinggi
 - g. Usia Panen : 110-120 hari, 105-110 hari, <=100 hari
 - h. Hasil Panen : >=12 Ton/Ha, 7-10 Ton/Ha, 4-6 Ton/Ha, 2-3 Ton/Ha

- i. Kualitas Hasil : ≥ 16 baris/tongkol, 14 baris/tongkol, 12 baris/tongkol, 8 baris/tongkol
 - j. Kadar Air Bobot Kering : 12%, 15%, $>15\%$
7. Output yang diharapkan dari penelitian ini yaitu laporan dalam bentuk cetak yang berisi peringkat bibit jagung, detail informasi dari bibit jagung tersebut, dan besar jumlah nilai bobot perhitungan dari bibit jagung tersebut.
 8. Fitur dari aplikasi yang akan dibangun yaitu, Petani dapat mengubah dan menyesuaikan nilai kriteria sesuai informasi yang mereka dapat, kemudian petani dapat mengubah atau menyesuaikan nilai bobot berdasarkan informasi tambahan yang mereka dapat dari luar, lalu pada bagian perhitungan, petani dapat melihat hasil perangkian dan jika petani mengklik salah satu alternatif bibit jagung pada hasil perangkian tersebut maka petani akan mendapatkan informasi detail tentang bibit jagung tersebut. Dan petani dapat mencetak hasil laporan perangkian tersebut yang mana isi dari laporannya yaitu hasil perangkian bibit jagung beserta lengkap dengan detail informasi dari bibit jagung tersebut. Laporan ini dapat dijadikan petani sebagai bahan acuan saat akan memilih bibit.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti adalah :

1. Untuk membotkan kriteria bibit jagung menggunakan metode AHP dan menampilkan hasil ranking bibit jagung yang unggul dengan menggunakan metode TOPSIS.
2. Merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas unggul jagung hibrida berbasis web.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang bias diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengembangkan ketrampilan penelitian dalam menerapkan metode kombinasi sistem pendukung keputusan AHP dan TOPSIS dalam konteks pemilihan bibit jagung hibrida yang diimplementasikan dalam platform berbasis website.

2. Bagi Program Studi

Memperluas pengetahuan tentang metode AHP-TOPSIS dalam pemilihan bibit unggul jagung hibrida, dan juga meningkatkan pemahaman tentang aplikasi teknologi dalam pertanian serta memperkaya literatur ilmiah.

3. Bagi Universitas

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan reputasi universitas dalam bidang teknologi informasi, karena menghasilkan pengetahuan baru yaitu teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian.

4. Bagi Kelompok Tani

Penelitian ini membantu kelompok tani dalam memilih bibit jagung hibrida yang lebih unggul dan sesuai dengan kondisi lahan pertanian, sehingga dapat meminimalisir tingkat kesalahan dalam memilih bibit serta dapat meningkatkan produktivitas pertanian mereka.